ITEM 250 : DÉNUTRITION

Dénutrition = état de déficit en énergie, en protéine ou en tout micro- ou macronutriment, produisant un changement mesurable des fonctions et/ou de la composition corporelle associé à une aggravation du pronostic des maladies.

➔ Augmentation de la **morbimortalité**, altération des **capacités fonctionnelles** et de la **qualité de vie.**

- Résulte d'une **malnutrition** = apports inférieurs aux besoins en protéines et/ou en énergie, à l'origine d'une perte tissulaire.
- Fréquente : **5-10 %** à domicile, **20-50 %** à l'hôpital et **15-40 %** en institution de personnes âgées.
- En France, à l'hôpital : 50 % > 70 ans, 30 % des adultes, 10 % des enfants (toutes pathologies confondues).
- À domicile : 4 % des 70 à 79 ans, 10 % ≥ 80 ans.
- Près de 3 millions d'individus en France.
- Prévalence plus élevée : . Aux âges extrêmes de la vie (10 % des enfants hospitalisés ont une dénutrition sévère).
  . En cas de maladie chronique (cancer, insuffisances d'organe, maladies inflammatoires).

➔ **Dépistage systématique** en ville comme à l'hôpital permettant une prise en charge précoce.

MECANISMES	**Carence d' apports**	*Limitation des apports*	- **Jeûne** (volontaire ou en milieu hospitalier pour examens). - **Régimes restrictifs** (sans sel, sans résidu, hypocholestérolémiant, etc.) - **Précarité sociale.** - **Troubles digestifs** : nausées, vomissements, diarrhée ou constipation, douleurs abdominales. - Aspiration gastrique. - **Troubles de conscience, sédation.** - **Pathologie buccodentaire** : mucite, gingivite, glossite, édentation, appareil dentaire inadapté, candidose.
		Anorexie	- **Psychologique** : anorexie mentale, dépression, confusion, démence trouble de la relation mère-nourrisson. - Secondaire à un **syndrome inflammatoire.** - Secondaire à la **douleur.** - **Iatrogène** (médicamenteuse).
		Troubles de déglutition	- **Neurogènes** : séquelles d'une ischémie néonatale, AVC, maladie de Parkinson et autres syndromes pseudoparkinsoniens, sclérose latérale amyotrophique, SEP. - **Myogènes** : myopathie, myasthénie. - **Thérapeutiques** (séquelles de chirurgie et/ou radiothérapie dans les cancers ORL). - **Iatrogènes** (neuroleptiques…)
		Obstacles du tractus digestif haut	- **Anomalie des voies aérodigestives supérieures et de l'œsophage** (tumeur, infection, maladie inflammatoire, anomalie mécanique). Ex : œsophagite peptique, caustique, infectieuse ou radique, diverticule de Zenker.
	Augmentation des pertes	*Digestives*	- **Malabsorption** (maladie cœliaque, résection du grêle, mucite, etc.) - **Maldigestion** (insuffisance pancréatique exocrine, cholestase sévère). - **Vomissements.** - **Entéropathie exsudative.**
		Urinaires	- **Diabète.** - **Syndrome néphrotique.**
		Cutanées	- **Brûlures** étendues. - **Escarres.** - **Plaies.**
	Augmentation des besoins	*Hyper-métabolisme*	- **Syndrome inflammatoire** en lien avec une situation d'agression chronique ou aiguë : cancer, tuberculose, sida, insuffisance chronique d'organe (cardiaque, rénale, pulmonaire, hépatique), chirurgie lourde, polytraumatisme, brûlures, escarres, infection sévère, etc. - **Hyperthyroïdie.** - **Phéochromocytome.**
		Thermogenèse	- **Catécholamines** (en situation d'agression).
		Activité physique	- **Activités d'endurance** volontaire ou non (anorexie mentale, maladie d'Alzheimer, etc.)
	Facteurs de risque	*Liés au traitement*	- **Traitement à visée carcinologique** (radiothérapie, chimiothérapie). - **Corticothérapie** supérieure à 1 mois. - **Polymédication** > 5. - **Régimes restrictifs.**
		Liés au patient	- **Âges extrêmes** : enfant, sujet âgé > 70 ans. - Situation de **précarité sociale.** - **Pathologies malignes** y compris hémopathie. - **Pathologies chroniques** : • Digestives. • Insuffisance d'organe (respiratoire, rénale, cardiaque, intestinale, pancréatique, hépatique). • Pathologie neuromusculaire et polyhandicap. • Diabète. • Syndrome inflammatoire. - **Sepsis.** - **Symptômes persistants : dysphagie, nausées, vomissements, satiété précoce, diarrhée ou constipation sévère, douleur, dyspnée.**

		- **Antécédents de chirurgie digestive majeure** (résection intestinale, gastrectomie, pancréatectomie, chirurgie bariatrique). - **Syndrome dépressif, troubles cognitifs, démence, syndrome confusionnel.** - VIH/sida.
CONSÉQUENCES	SF	- **Asthénie**. - **Diminution des capacités physiques** (faiblesse musculaire). - **Troubles cognitifs** : mnésique, concentration, retard des acquisitions chez l'enfant. - **Perte des fonctions sexuelles** (homme) ou **aménorrhée secondaire** (femme), **retard pubertaire, infertilité.** - **Signes digestifs :** anorexie, dysphagie/odynophagie, lenteur de digestion, pesanteur gastrique post-prandiale…
	SC	- **Fonte du tissu adipeux sous-cutané.** - **Amyotrophie** : des membres, golfes temporaux, quadriceps, deltoïde. - **Œdème déclives :** OMI ou œdème des lombes. - **Altération des phanères :** cheveux secs et cassants, bifides, ternes, ongles striés, cassant, déformés. - **Peau** sèche, fine, non élastique, hyper-pigmentée (plaques voire **mélanodermie**), desquamante. - Muqueuses : **glossite** (langue rouge, dépapillée, douloureuse au contact)**, stomatite excoriante, œsophagite.** - Cardiovasculaire : **hypotension orthostatique**, **hypotension artérielle, bradycardie ou tachycardie (signe de décompensation et de gravité).** - Troubles digestifs : **retard de vidange gastrique, constipation, diarrhée**… - Autres signes : **hypertrichose lanugineuse du dos** (carence d'apport sévère), **pétéchies, acrosyndrome, allongement du temps de recoloration cutané, hépatomégalie, signes de carences vitaminiques** (rares).
	Bio	- **Diminution de la fonction hépatique** : hypoalbuminémie, baisse de la préalbumine et de la retinol binding protein (RBP). - Cytolyse hépatique par **stéatose de dénutrition**. - **Trouble de coagulation** par carence en vitamine K, baisse de synthèse des facteurs de coagulation hépatique, thrombopénie. - **Insuffisance médullaire** : anémie, lymphopénie précoce, neutropénie, thrombopénie. - **Insuffisance rénale fonctionnelle** par déshydratation associée.
	Conséquences	**Physiologie et physiopathologie :** - Bilan énergétique négatif : mobilisation des réserves glucidiques, lipidiques et protéiques. - Jeûne prolongé : protéolyse musculaire, néoglucogenèse, lipolyse et épargne protéique progressive. - Stress métabolique : fausse l'épargne protéique et favorise la mobilisation des protéines avec perte d'eau associée. **Conséquences physiopathologiques :** - **Marasme** : . Carence d'apport pur. . Amaigrissement harmonieux, albuminémie normale, pas de rétention hydrosodée. - **Hypercatabolisme protéique** : . Carence d'apport + stress métabolique. . Rétention hydrosodée (œdèmes, ascite), hypoalbuminémie, protéolyse accrue.
	Complications	- **Sarcopénie, perte d'autonomie, diminution des capacités fonctionnelles** (altération de la vitesse de marche). - **Ostéoporose.** - **Aggravation d'une insuffisance respiratoire, d'une insuffisance cardiaque préexistantes.** - **Déficit immunitaire** : susceptibilité aux infections ➔ 1re cause de mortalité du sujet dénutri. - **RGO.** - **Dysrégulation hormonale** : risque d'hyperglycémie lors de la renutrition. - **Retard à la cicatrisation** et à la **récupération après chirurgie.** - **Hypogonadisme, aménorrhée, troubles du cycle menstruel, diminution de la libido.** - Chez le sujet âgé : favorise la perte d'autonomie, la iatrogénie, les infections nosocomiales et les escarres. - Augmentation de la morbidité et de la mortalité. - Augmentation de la durée de séjour, du nombre de prescriptions (ATB) et du coût de l'hospitalisation.
DEPISTAGE		Dépistage de la dénutrition : à réaliser ➔ Chez tout patient hospitalisé **dans les 48 premières heures.** ➔ À domicile **1 fois par an** dans les populations à risque (enfants, personnes âgées et/ou atteintes de pathologies chroniques). Modalités : - **Recherche des facteurs de risque (cf. supra).** - **Évaluation des ingesta** : relevé alimentaire sur 1 à 3 jours, utilisation d'une échelle visuelle analogique de prise alimentaire de 0 à 10, un score ≤ 7 est facteur de risque de dénutrition. - **Évaluation de l'état nutritionnel** : IMC (poids en kg/taille en mètre ²), évaluation de l'évolution du poids (mesure du poids, recueil de la taille et des poids antérieurs). ➔ Chez l'enfant : **Score de Risque Nutritionnel Pédiatrique (SRNP)** selon la pathologie causale, la ration alimentaire et l'existence d'une douleur.

ÉVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL

Mesures cliniques	- **Poids** : . Calcul du **poids théorique** et de **l'IMC** : < 18,5 chez l'adulte, < 21 chez le sujet âgé > 70 ans. . Amaigrissement : perte **> 5 % sur 1 mois** (sévère > 10 %) ou **> 10 % sur 6 mois** (sévère > 15 %). - **Hypométabolisme** : asthénie, bradycardie, hypotension, hypogonadisme hypogonadotrope.
Évaluation des apports	**- Interrogatoire alimentaire** : méthode rétrospective (biais de mémorisation et d'approbation sociale). **- Carnet alimentaire** ou **relevé alimentaire** : méthode prospective sur 3 à 7 jours. - **Questionnaire de fréquence** et **comportement alimentaire.**
Anthropométrie	- Mesure du **pli cutané** (masse grasse) : \. en cas de carence énergétique. - Mesure de la **circonférence brachiale** (masse maigre) : \. en cas de carence protidique. - En service spécialisé : **impédance bioélectrique, absorptiométrie biphotonique.**
Marqueurs biologiques	- **Albumine** = 38-45 g/L ➔ dénutrition si **< 30** : peu réactif, de demi-vie longue = **20 jours.** - **Préalbumine (transthyrétine)** ➔ dénutrition si < 0,15 g/l, de demi-vie plus courte = **2 jours.** - Interprétables seulement en l'absence de syndrome inflammatoire : **CRP < 15.** - **RBP et transferrine** : peu spécifiques. - **Créatininurie** : 1 g/24 h = **17-20 kg de masse musculaire.** - Marqueurs aspécifiques : - **Anémie, lymphopénie.** **- Hyponatrémie.** - **Hypoglycémie.** **-** \. **Urée/créatinine.** - **Syndrome de basse T3** (T4 et TSH normaux).

DIAGNOSTIC

Dénutrition modérée (1 seul critère suffit)	**Dénutrition sévère (1 seul critère suffit)**
- **Perte de poids** ≥ 5 % en 1 mois - **Perte de poids** ≥ 10 % en 6 mois - **Perte de poids** ≥ 10 % par rapport au poids habituel avant le début de la maladie - **IMC entre 17-18,5** **Réduction masse et/ou fonction musculaire**	- **Perte de poids** ≥ 10 % en 1 mois - **Perte de poids** ≥ 15 % en 6 mois - **Perte de poids** ≥ 15 % par rapport au poids habituel avant le début de la maladie - **IMC ≤ 17** - **Albuminémie** ≤ 30 g/L
➔ **Dénutrition sujet âgé ≥ 70 ans (1 seul critère suffit)** - **Perte de poids** ≥ 5 % en 1 mois - **Perte de poids** ≥ 10 % en 6 mois - **Perte de poids** ≥ 10 % par rapport au poids habituel avant le début de la maladie - **IMC < 22** - **Sarcopénie** **Dénutrition sévère (1 seul critère suffit)** - **Perte de poids** ≥ 10 % en 1 mois - **Perte de poids** ≥ 15 % en 6 mois - **Perte de poids** ≥ 15 % par rapport au poids habituel avant le début de la maladie - **IMC ≤ 20** **Albuminémie ≤ 30 g/L**	➔ **Dénutrition enfant (1 seul critère suffit)** - **Perte de poids** ≥ 5 % en 1 mois - **Perte de poids** ≥ 10 % en 6 mois - **Perte de poids** ≥ 10 % par rapport au poids habituel avant le début de la maladie - IMC < courbe IPTF 18,5 - Stagnation pondérale aboutissant à un poids situé 2 couloirs en dessous du couloir habituel (courbe de poids) - Réduction masse musculaire et/ou fonction - Dénutrition si **IMC < -2 DS** (utilisation des déviations standards (DS) car les valeurs seuils diffèrent selon l'âge) - **Rapport périmètre brachial sur périmètre crânien (PB/PC)** : suspicion de dénutrition si **< 0.30** (sauf anomalie crânienne) - **Rapport poids sur taille (RPT)** et **rapport taille sur âge (RTA)** - pour dater la dénutrition (récente ou ancienne)

Critère étiologique

- **Réduction de la prise alimentaire :**
  . ≥ 50 % pendant plus de 1 semaine.
  . Réduction des apports pendant plus de 2 semaines par rapport aux besoins protéino-énergétiques estimés.
- **Absorption réduite :**
  . Maldigestion ou malabsorption.
- **Situation d'agression :**
  . Hypercatabolisme protéique avec ou sans syndrome inflammatoire (pathologie aiguë, chronique évolutive ou maligne).

➔ **Diagnostic clinique : ≥ 1 critère phénotypique + ≥ 1 critère étiologique**

/!\Pièges : sur le poids si surcharge hydrosodée (surestimation du poids/IMC avec sous-estimation de la perte de poids), taille si troubles de statique type scoliose/cyphose ou rétractions tendineuses du polyhandicap (sous-estimation de la taille et surestimation de l'IMC), sur l'albumine/transthyrétine si sd inflammatoire avec extravasation ou surcharge hydrosodée avec dilution ou IHC avec baisse de synthèse ou entéropathie exsudative avec pertes digestives ou sd néphrotique avec pertes rénales ou brûlures cutanées sévères/dermites bulleuses avec pertes cutanées (baisse d'albuminémie non liée à l'état nutritionnel). /!\

Diagnostic différentiel : **maigreur constitutionnelle** (IMC < normes mais stable depuis plusieurs années, force musculaire conservée, personne en bonne santé, terrain familial). Non considéré pathologique tant que IMC > 16.

TTT

Évaluation des besoins	- **Besoin énergétique** : estimation du DER = minimum **25-30 kcal/kg/j.** ➔ Correction selon le contexte clinique : - x 1,2 : **sujet alité non agressé.** - x 1,8 : **infection sévère, polytraumatisé, brûlures étendues.** - **Besoins en eau** : **30 mL/kg/j** ➔ à majorer si déshydratation, perte pathologique ou hyperthermie. - **Besoins en protéines** : de **1 à 1,5 g/kg/j** selon le contexte clinique (dénutrition : 1.2-1.5 g/kg/j). - **Besoins en lipides : 1 g/kg/j.** - **Besoins en glucides : 4 g/kg/j.** - **Besoins en électrolyte**, **oligo-élément** et **vitamines** : couvert par les solutions nutritives orales et entérale, absente des solutions de nutrition parentérale (substituer si nutrition parentérale exclusive).

	Stratégie	- **Support nutritionnel** : mesures diététiques et thérapeutiques permettant chez un malade de **suppléer une alimentation orale spontanée insuffisante** pour couvrir les besoins nutritionnels. Objectifs : amélioration du pronostic des patients (réduction de la morbimortalité). 1) Arrêt de la détérioration de l'état nutritionnel. 2) Retour au poids de forme. 3) Maintien du poids de forme. - En l'absence de dénutrition : **alimentation enrichie** + **compléments** si ingesta < 2/3 des besoins. - **Dénutrition modérée** : - Ingesta > 2/3 des besoins : **alimentation enrichie** + **compléments.** - Ingesta < 2/3 des besoins : **nutrition artificielle.** - **Dénutrition sévère** : **nutrition artificielle** d'emblée. ➜ Nutrition artificielle : toujours privilégier la nutrition entérale si le tube digestif est fonctionnel. **Patient maigre ou poids normal (IMC < 25)** : . Énergie : 30 kcal/kg/j. . Protéines : 0,8 à 1 g/kg/j. . Eau : 30 ml/kg/j. **Patient en surpoids ou obèse (IMC > 25) :** Calcul basé sur le poids idéal (IMC théorique de 25). - Exemple : poids théorique = 25 × (taille en m²), besoins énergétiques = 30 × poids théorique.
	Conseils diététiques	Mesures recommandées pour augmenter les apports alimentaires oraux spontanés : - **Alimentation équilibrée,** adapté à la pathologie sous-jacente. - Adapter les menus aux goûts de la personne. - **Fractionnement des repas** (3 repas + collations), éviter les jeûnes nocturnes trop prolongés (< 12 h). - Privilégier des **produits à haute teneur calorique** et **protéique.** - **Texture adaptée** aux capacités de mastication et de déglutition. - Organiser une **aide technique** et/ou **humaine** adapté au handicap si besoin. - Favoriser un **environnement agréable, convivial.** - **Alimentation enrichie : enrichissement de l'alimentation avec des produits riches en protéine/Lipides/glucides** (poudre de lait, œufs, poudres de protéine, huiles, aliments diététiques destinés à des fins médicales spéciales ADDFMS, etc.)
	Compléments nutritionnels oraux	= Produits industriels (ADDFMS, remboursés par la CPAM), complets (protéines, glucides, lipides, vitamines, oligoéléments et minéraux) - Grandes variétés, avec différents arômes et saveurs : **liquide** (potage, jus de fruits, boisson lactée), **semi-liquide** (yaourt), **souple** (crème, flans, compotes), **plats déshydratés**
	Caractéristiques	- **Hyperénergétique** (300-400 kcal/200 ml), **normo**- ou **hyperprotidique.** - Avec ou sans **lactose.** - Avec ou sans **fibre.** - Sans **gluten** dans la plupart des cas. - Enrichis en **immunonutriments** (acides gras ω-3, arginine, glutamine, acides ribonucléiques [ARN], etc.)
	Modalités	- Délivrés **sur prescription médicale**, remboursables. - Associés à des **conseils diététiques**, **adaptés** aux préférences et capacités du malade. - Consommation en collation, à distance des repas (> 2 h) pour ne pas couper l'appétit (après le repas du soir). ➜ Généralement prise jusqu'à 2 CNO/jour. *À noter : il n'existe pas de CNO spécialement adapté à l'enfant.*
	Nutrition entérale	
	Indications	- Alimentation orale impossible : **coma, AVC, trouble de déglutition, obstacle œsophagien ou gastrique**… - Alimentation orale insuffisante : **cancer évolué ou sous radiochimiothérapie, sepsis prolongé, escarres…** - Mise au repos du tube digestif : **pancréatite aiguë, maladie de Crohn.**
	Contre- indication	- Occlusion intestinale ou tube digestif non fonctionnel. - Troubles de la vigilance.
	Voie d'abord	**- Sonde naso-gastrique ou naso-entérale (SNG)** (ou nasojéjunale SNJ) : temporaire • Sonde en silicone ou polyuréthane, de petit calibre (7 à 12 French). • Positionnement en région antrale prépylorique (vérification à l'ASP grâce à leur radio-opacité et chez l'enfant au test d'injection d'air/aspiration de liquide gastrique). **- Stomie** : si NE prolongée > 1 mois, en particulier à domicile (confort, vie sociale). • **Gastrostomie : par voie endoscopique, radiologique**, ou chirurgicale. • **Jéjunostomie** (par voie chirurgicale) en 2de intention si contre-indication de l'abord gastrique, par exemple : ○ RGO important avec risque d'inhalation. ○ Gastrectomie partielle étendue ou totale, cancer de l'estomac. ○ Sténose duodénale.

		Solution nutritive	= Mélanges industriels **complets** (= macro et micro-nutriments), conditionnés en poches de 500- 1000-1500 ml. - **Isocalorique** (1000 kcal/l) et **iso-osmolaire** initialement, à débit variable. - Possible solution **hypo/hyperénergétique** (1500-2000 kcal/l) ou **normo-/hyperprotidique** (20 %).
		Apports	- **Malade de réanimation** : 25 kcal/jour et 1,5 g de protéines/kg/jour. - **Dénutrition chronique** : 30 kcal/jour et 1,25 g de protéines/kg/jour.
		Précautions	- Initiation pendant une **hospitalisation de courte durée** permettant une **évaluation de la tolérance,** une **éducation thérapeutique.** - **Initiation prudente, à débit et volume progressivement croissants (3-4 jours), adaptés à l'âge et au poids.** - **Débit maximal** (= débit pylorique) : **3 kcal/min**, soit **180 ml/h.** - Tête surélevée 30°, position assise ou semi-assise, débit constant et continu. - Recherche d'une stase gastrique. - Soins locaux, entretien de perméabilité de la sonde.
		Mode d'administration	- Administration par **gravité** ou à la **pompe** (régulation du débit). - Rythme : • **Continu** (en réanimation, en cas de troubles digestifs importants, dans certains troubles métaboliques) • **Cyclique** (nocturne ou non) : plus physiologique, meilleure autonomie, moins de contamination bactérienne du tube digestif. Eviter l'administration nocturne si risque d'inhalation important.
		Complications	- **Pneumopathie d'inhalation (la + grave)** : FDR : • RGO. • Troubles de la vidange gastrique, débit trop rapide de la NE. • Troubles de la déglutition, de la conscience. • Complications mécaniques des sondes. Patients à risque : nourrissons, patients âgés, neurologiques et de réanimation. - **Diarrhée** (la + fréquente, touche 40 % des adultes) : FDR : • FDR **liés à la NE** (défaut d'hygiène, vitesse d'administration excessive ou un débit irrégulier, solution hyperosmolaire (hypercalorique), colonisation bactérienne des tubulures). • FDR **liés aux traitements** (antibiotiques, antisécrétoires, laxatifs, chimiothérapie). • FDR **liés à des comorbidités** (colites infectieuses, dysbiose intestinale l'hypoalbuminémie etc.) - **Constipation** (sujet âgé, grabataire, neurologique) : hydratation/activité physique insuffisante, iatrogénie. - Complications **mécaniques** (chute de sonde, obstruction) ou **inflammatoires/infectieuses** (otite, sinusite, pharyngite, parotidite, œsophagite, infection péristomiale).
		➜ Favoriser la voie entérale : - Plus **physiologique**. - Mise en œuvre plus facile et moins invasive. - Surveillance plus simple. - Morbidité moindre : **infectieuse, métabolique, hépatobiliaire**. - Trophicité et fonctionnalité de la muqueuse et du microbiote intestinaux mieux préservés, avec diminution des phénomènes de translocation bactérienne. - Efficacité nutritionnelle identique, voire supérieure car moins de limitations à l'augmentation des apports. - Coût moindre.	
	Nutrition parentérale	**= Assistance nutritionnelle** (complément de la voie entérale) ou **nutrition parentérale totale**	
		Indications	- **Non-indication de la NE** (= insuffisance intestinale ou syndrome du grêle court). • **Grêle court organique (résection) : causes vasculaires** (infarctus/infarcissement mésentériques), **radiques, inflammatoires** (Crohn), postentérocolite ulcéronécrosante du prématuré, **chirurgicales**, fistule grêlique à haut débit, jéjunostomie à moins d'un mètre de l'angle de Treitz. • **Grêle court fonctionnel** (ex : POIC, atrophie villositaire, mucite sévère). **- Contre-indication de la NE :** • **Occlusion intestinale** extrinsèque ou intrinsèque non-candidate à une endoprothèse. • **Abcès à point de départ digestif.** **- Impossibilité de mise en œuvre de la NE :** refus, ablations répétées de la sonde. - **Mauvaise tolérance de la NE :** pneumopathie d'inhalation, diarrhée sévère.

		Modalités	- Sur **VVC** : - **VVC sous-clavier** ou **jugulaire** (tunnélisée si > 1 mois). - **PICC-line** ou **chambre implantable (Port-a-Cath).** ➜ Possiblement sur VVP si faibles besoins et sur une courte durée < 10 jours. - Apports de **600** à **1200** kcal/j. - **Soluté = statut de médicament, mélange ternaire** (poche à 3 compartiments) : **sérum glucosé concentré**, **soluté d'acides aminés** et **émulsions lipidiques.** Si nutrition parentérale exclusive : apports des micronutriments indispensables (**AG essentiels, phosphore, zinc, vitamines**), non présent dans les poches industrielles. Perfusée de façon continue sur 24 h ou cyclique (12 h sur voie centrale et patient valide), avec régulateur de débit avec alarme (impératif). - Augmentation progressivement croissante des apports.
		Complications	➜ **Mécaniques :** - Liées à la pose du cathéter : pneumothorax, hémothorax, perforation veineuse ou artérielle, malposition. - Thrombose veineuse, obstruction du cathéter. ➜ **Infectieuses : 10 % des cathéters.** - **FdR :** cathéters en polyéthylène ou chlorure de polyvinyle, **âges extrêmes, immunodépression, site fémoral,** et **nombre de manipulations du cathéter (++).** - **Dg + :** hémocultures avec **différentiel de temps de pousse > 2 heures.** **Prévention** : tunnellisation du KT > 1 mois, utilisation exclusive du KT pour la NP, limitation des manipulations, rinçage avant/après la NP, asepsie stricte. ➜ **Métaboliques** : **- Hyperglycémie** • Causes : diabète déséquilibré, débit trop élevé, apport de glucose trop important insulinorésistance liée à l'agression. • Conséquences : déshydratation par diurèse osmotique, coma hyperosmolaire, décompensation respiratoire chez l'insuffisant respiratoire (hyperproduction de CO2), stéatose hépatique, hypertriglycéridémie, immunodépression. • Prévention : association systématique de lipides, surveillance dextro/4-6H initialement, adaptation du débit à la glycémie capillaire (6,1-10 mmol/L), apport maximal de glucose de 400 g/j chez l'adulte. **- Hypertriglycéridémie** • Causes : terrain insulinorésistant, apports lipidiques trop importants. • Conséquences : stéatose hépatique, cholestase. • Prévenyion : surveillance du bilan lipidique hebdomadaire initialement, apport lipidique maximal de 60 g/j chez l'adulte. **- Ostéopénie/ostéoporose** • Causes : calciurie augmentée surtout après cyclisation, apports phosphocalciques insuffisants, carence en vitamine D. • Conséquences : hyperparathyroïdie, fractures vertébrales, néphrocalcinose. • Prévention : surveillance du rapport urinaire Ca/créatinine (< 2), apports de Ca et P en quantité et ratio adaptés, surveillance de la 25-OH-vitamine D. **Générales** : décompensation d'une insuffisance **cardiaque, respiratoire**, aggravation d'une insuffisance **rénale.**

NUTRITION PÉRI-OPÉRATOIRE

SEVERITE	**Grade nutritionnel**		Grade 1	Grade 2		Grade 3	Grade 4
		Dénutrition	Non	Non	A risque	Oui	Oui
		Chirurgie à risque	Non	Oui	Non	Non	Oui

MODALITES	Cas général	- Poursuite d'une **alimentation solide** jusqu'à **6 h** et **liquides** jusqu'à **2 h** avant l'intervention. ➜ L'ingestion d'un liquide sucré 2 h avant l'intervention diminue les complications. - En cas de **chirurgie digestive carcinologique** : prise d'une immunonutrition contenant omega-3 et arginine (CNO **Oral Impact®**) pendant 5 à 7 jours préopératoires avec ou sans dénutrition (diminution morbidité post-opératoire, notamment infectieuse). - En post-opératoire : **nutrition artificielle** si reprise non satisfaisante des ingesta ou complication.
	Grade 2 ou 3	- En préopératoire : **conseils diététiques** et **compléments nutritionnels oraux** pendant 5 à 7 jours. - En post-opératoire : **nutrition artificielle** si reprise non satisfaisante des ingesta ou complication.
	Grade 4	- En préopératoire : **compléments nutritionnels oraux** ou **nutrition artificielle** pendant 7-10 jours. - En post-opératoire : **nutrition artificielle systématique.**

SYNDROME DE RÉNUTRITION INAPPROPRIÉE (SRI)

= Refeeding syndrome.
= Complication métabolique survenant lors de la **réintroduction de la nutrition** (sous toute forme : orale, entérale ou parentérale) chez des patients en dénutrition sévère, pouvant être **fatale.**

DIAGNOSTIC

Manifestations	- Déplétion en électrolytes : - **Hypophosphorémie** aiguë. ± **Hypokaliémie, hypomagnésémie, déficit en thiamine (B1).** - **Rétention hydrosodée.** - Troubles de la glycorégulation **: hyperglycémie.**
Complications	- Cardiaque ++ : **arythmie, syncope, insuffisance cardiaque aiguë.** - Neurologique : **paresthésies, fasciculations, tétanie, paralysie, confusion, encéphalopathie, convulsions.** - Pulmonaire : **insuffisance respiratoire aiguë.** - Musculaire : **fatigue** et **douleurs musculaires**, **rhabdomyolyse.** - Hématologique : **anémie hémolytique.**

PREVENTION

- Identifier les patients à risque : dénutrition chronique, sévère, anorexie mentale, alcoolisme chronique, enfants et sujets âgés, sous-alimentation chronique, jeûne prolongé > 7 jours (grève de la faim…), vomissements et diarrhées prolongées, hydratation veineuse prolongée…
- Corriger les déficits plasmatiques en phosphore, potassium et magnésium avant la renutrition.
- **Initiation très progressive de la renutrition** : **10-15** kcal/kg/j pendant **3 jours**, puis augmentation progressive par paliers de 5 kcal/kg/j, jusqu'à **30-35 kcal/kg/j** en **7-10 jours.**
- **Limiter les apports glucidiques** à 1,5 -2 g/kg/j les 3 premiers jours.
- **Supplémentation systématique en phosphore** (1 mmol/kg/j) ± en potassium, magnésium, vitamines et oligo-éléments.
- **Limiter au maximum les apports sodés** (surtout en cas d'œdème).
- Surveillance :
  - Clinique : poids 1 fois par jour (adulte), matin et soir (enfant), auscultation cardiopulmonaire, examen neurologique.
  - Biologique : ionogramme sanguin avec phosphore et magnésium, ionogramme urinaire tous les jours pendant 7 jours, + enfant : NFS, plaquettes, coagulation.

➔ Une prise de poids les 1ers jours est faussement rassurante et non souhaitée (rétention hydrosodée).

DÉNUTRITION DE L'ENFANT

Le jeune enfant est un sujet particulièrement à risque de dénutrition : croissance rapide, faibles réserves, accès autonome à la nourriture limité, etc.

- Épidémiologie : prévalence **30** %, dont 10 % de dénutrition sévère.
- Causes : par carence d'apport (exceptionnelle en pays développés), par **augmentation des besoins/des pertes** (**maladies chroniques ++**).
- Seuils différents : limite inférieure normale de l'IMC variant en fonction de l'âge (ex : valeur minimale de 13 à 5–6 ans, 18 à 18 ans).
- **Courbes de croissance pondérale et staturale** : éléments indispensables pour dépister la dénutrition, déterminer son ancienneté et évaluer son intensité.

DIAGNOSTIC

➔ Clinique :
- Dénutrition si **IMC < -2 DS** (utilisation des déviations standards (DS) car les valeurs seuils diffèrent selon l'âge).
- **Rapport périmètre brachial sur périmètre crânien (PB/PC**) : suspicion de dénutrition si **< 0.30** (sauf anomalie crânienne).
- **Rapport poids sur taille (RPT**) et **rapport taille sur âge (RTA)** pour dater la dénutrition (récente ou ancienne) Pas d'intérêt diagnostique aux marqueurs biologiques de dénutrition, mais intérêt dans le suivi des dénutritions sévères.

➔ **Une cassure de la courbe est le signe d'alerte à rechercher**.

INTERPRETATION DES COURBES DE CROISSANCE

Questions	Réponses
Taille et poids en valeur absolue dans les normes ?	Normale entre – 2 DS et + 2 DS
Cinétique conservée ou non : critère le plus important . Ralentissement ? **cassure** ? . Croissance staturale/pondérale ?	Vitesse de croissance staturale : - Première année : **+ 25 cm/an** - De 3 ans à la puberté : **+ 5 cm/an** - Puberté : **+ 10 cm/an** Vitesse de croissance pondérale : - Premier mois : **30 g/j** - À un an : **triple son poids**
Taille cible génétique Croissance dans le bon couloir ?	$\left(\frac{T\ père + T\ mère \pm 13\ si\ garçon\ ou\ fille}{2}\right) \pm 8.5\ cm$ Limites d'interprétation : - Âge en dehors de la tranche 2 – 10 ans - Écart important de taille entre les parents - Croissance de l'enfant en dehors des couloirs normaux

SUPPORT NUTRITIONNEL

Objectifs : Atteinte d'un poids cible : poids attendu pour la taille PpT.

Énergie :

. 100 kcal/kg/j pour 0 à 10 kg.

. 1 000 kcal + 50 kcal/kg/j au-delà de 10 kg.

. 1 500 kcal + 25 kcal/kg/j au-delà de 20 kg.

Protéines :

. 10 g/j jusqu'à 2 ans.

. 1 g/kg/j après 2 ans (15 % des apports énergétiques, augmenté à 20 % en cas de dénutrition).

Eau :

. 150 ml/kg/j à la naissance.

. Réduction progressive à 55 ml/kg/j après 5 ans.

Modalités :

➜ Intestin fonctionnel :

- **Alimentation orale fractionnée** enrichie ou non, ± **CNO.**
- **Nutrition entérale** par SNG ou gastrostomie.

➜ Intestin non fonctionnel :

- **Nutrition parentérale** par cathéter central.
- Avis en milieu spécialisé indispensable.